

PENGARUH MINYAK ATSIRI JAHE MERAH DAN LENGKUAS MERAH PADA EDIBLE COATING TERHADAP KUALITAS FILLET IKAN PATIN

Effect of Edible Coating Enriched with Red Ginger and Red Galangal Essential Oil on the Quality of Patin Fillet

Rohula Utami, Kawiji, Edhi Nurhartadi, Muslika Kurniasih, Dedy Indianto

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta
Jl. Ir. Sutami 36A Ketingan Surakarta 57126
Email: rohula_utami@yahoo.com

ABSTRAK

Penentuan pengaruh penambahan minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah dalam *edible coating* terhadap kualitas *fillet* ikan patin selama penyimpanan dingin dilakukan pada periode waktu 8 hari. Parameter kualitas ikan yang dianalisis adalah kualitas mikrobiologis (*Total Plate Count*/TPC), dan kualitas fisikokimia (*Total Volatile Bases*/TVB, *Thiobarbituricacid*/TBA, pH, dan warna). Variasi perlakuan *fillet* ikan patin yaitu konsentrasi minyak atsiri (0 %, 0,1%; 1%) yang ditambahkan dalam *edible coating*. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penambahan minyak atsiri baik jahe merah maupun lengkuas merah berpengaruh terhadap kualitas *fillet* ikan patin selama penyimpanan dingin. Penambahan minyak atsiri dalam *edible coating* mampu mempertahankan kualitas *fillet* ikan patin lebih baik dibandingkan perlakuan *edible coating* tanpa minyak atsiri. Berdasarkan kualitas mikrobiologis dan nilai TVB, perlakuan minyak atsiri jahe merah 1% dan minyak atsiri lengkuas merah 1% mampu meningkatkan umur simpan *fillet* ikan patin selama 2-4 hari.

Kata kunci: *Edible coating*, jahe merah, lengkuas merah, minyak atsiri, patin

ABSTRACT

The effects of edible coating enriched with red ginger and red galangal essential oil on the quality of patin fillets during refrigerated storage of 8 days were examined. Fish quality determined was based on microbiological (*Total Plate Count* /TPC) and physicochemical (*Total Volatile Bases*/TVB, *Thiobarbituricacid*/TBA, pH, and color) quality. Treatment variation of patin fillets were essential oil concentration enriched in edible coating (0 %, 0.1%, 1%). The results indicated that both red ginger and red galangal essential oil could affect patin fish fillets quality. Essential oil-enrichment edible coating will retain the patin fillets quality. In terms of microbial quality and TVB value, 1% essential oil of red ginger and red galangal enrichment in edible coating could extend shelf life of patin fillets for 2-4 days.

Keywords: Edible coating, essential oil, patin, red ginger, red galangal

PENDAHULUAN

Ikan patin merupakan komoditas ikan air tawar yang sangat potensial. Selain karena permintaan dalam negeri yang tinggi, ikan patin juga mempunyai pasar ekspor yang luas (Hutagalung, 2009). Produksi ikan patin di Indonesia mengalami kenaikan rata-rata 54,41% dari tahun 2007 sampai 2011 (KKP, 2011). Diversifikasi olahan ikan patin juga beragam antara lain dalam bentuk *fillet* dan berbagai macam produk berbasis surimi (Suryaningrum, 2008).

Ikan (termasuk ikan patin) sangat rentan terhadap pembusukan. Pembusukan ikan disebabkan oleh aktivitas

autolisis enzimatis, reaksi kimia dan pertumbuhan mikroorganisme (Ghaly dkk., 2010). Nosedo dkk. (2012) melaporkan bahwa mikrobia pembusuk yang ditemukan dalam *fillet* ikan patin terkemas termasuk dalam genus *Serratia* dan *Pseudomonas*. Aktivitas ini menyebabkan ikan mempunyai umur simpan yang pendek.

Berbagai metode telah dikembangkan untuk meningkatkan umur simpan ikan. Pendinginan merupakan metode efektif untuk menjaga kualitas ikan (Opara dkk., 2007). Kualitas ikan juga dapat semakin terjaga dengan mengkombinasikan pendinginan dengan metode pengawetan lain seperti penggunaan minyak atsiri dalam bahan *edible*

coating yang digunakan sebagai pengemas ikan. Penggunaan minyak atsiri cengkeh (Gómez-Estaca dkk., 2010), kayu manis (Lu dkk., 2010; Ojagh dkk., 2010), thyme (Chamanara dkk., 2012), dan serai (Ahmad dkk., 2012) dalam bahan *edible coating* telah dilaporkan terbukti mampu meningkatkan umur simpan ikan dalam penyimpanan dingin. Kemampuan minyak atsiri dalam meningkatkan umur simpan terkait dengan aktivitas antioksidan dan antimikrobia yang ditunjukkan oleh senyawa aktif yang terkandung dalam masing-masing minyak atsiri.

Aktivitas antimikrobia minyak atsiri berhubungan dengan komposisi kimianya terutama senyawa fenolik (Cosentino dkk., 1999; Burt, 2004). Fenol juga merupakan salah satu grup antioksidan alami (Pokorny, 1991). Senyawa fenolik telah banyak dilaporkan terdapat pada tanaman rempah suku temu-temuan atau Zingiberaceae termasuk pada jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*), dan lengkuas merah (*Alpinia purpurata*).

Minyak atsiri jahe merah mengandung zingiberene (komponen penyusun aroma minyak atsiri jahe) berkisar antara 19,61% - 21,38% (Wulandari, 2009). Selain itu Malek dkk., (2005) melaporkan bahwa komponen utama penyusun minyak atsiri jahe merah adalah camphen, geranial dan ar-curcumen. Minyak atsiri jahe merah mempunyai aktivitas antioksidan (% penangkapan radikal DPPH) sebesar 16,61% dan minyak atsiri lengkuas merah sebesar 22,22% (Utami dkk., 2012). Minyak atsiri dari rimpang *Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade mengandung senyawa monoterpenoid diantaranya camfen (14,5%), geranial (14,3%), dan geranil asetat (13,7%). Minyak atsiri tersebut terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram-positif (*Bacillus licheniformis*, *Bacillus spizizenii*, *Staphylococcus aureus*), dan bakteri Gram-negatif (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas stutzeri*) (Sivasothy dkk., 2011). Sedangkan minyak atsiri lengkuas merah mampu menghambat pertumbuhan *B.cereus*, *B.subtilis*, dan *P.aeruginosa* yang diakibatkan adanya kandungan sineol di dalamnya (Sukandar dkk., 2009). Hal ini menyebabkan minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah sangat berpotensi digunakan sebagai bahan pengawet.

Penggunaan minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah sebagai bahan pengawet belum pernah dilaporkan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah dalam *edible coating* terhadap kualitas *fillet* ikan patin selama penyimpanan dingin.

METODE PENELITIAN

Persiapan Bahan

Rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) dan lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) diperoleh dari pasar lokal Surakarta. Minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah didapatkan melalui proses destilasi uap air dari rimpang yang telah dipotong tipis (2-3 mm), dan dikering anginkan. *Fillet* ikan patin tanpa kulit diperoleh dari Lembah Hijau Multifarm Sukoharjo.

Pembuatan *Edible Coating* dan Perlakuan

Edible coating terbuat dari tapioka dengan penambahan bahan *plastisizer* berupa gliserol. Formula dasar *edible coating* terdiri dari 5 g tapioka, 100 ml aquades, dan 2 ml gliserol. Penambahan minyak atsiri dilakukan setelah proses pemanasan terakhir dari adonan *edible coating*. Variasi penambahan minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah masing-masing dilakukan pada konsentrasi 0% (tanpa penambahan minyak atsiri); 0,1% dan 1%. Konsentrasi tersebut ditetapkan berdasarkan Utami dkk. (2012) yang menyatakan bahwa konsentrasi 0,1% minyak atsiri jahe merah maupun lengkuas merah merupakan konsentrasi minimal yang mampu menghambat (Konsentrasi Hambat Minimal/KHM) pertumbuhan *Pseudomonas fluorescens* FNCC 0071 dan *Pseudomonas putida* FNCC 0070 serta *edible film* dengan konsentrasi 1% minyak atsiri mempunyai karakteristik yang masih mendekati *edible film* tanpa minyak atsiri dan juga disukai panelis. Masing-masing *fillet* ikan patin dicelupkan ke dalam adonan *edible coating* sesuai perlakuan dan dikeringkan pada kotak pengering. *Fillet* yang sudah kering ditempatkan pada *styrofoam plates* dan ditutup dengan plastik *wrapping* serta disimpan pada suhu refrigerator 4 ± 1 °C selama 8 hari. Pengujian kualitas *fillet* ikan patin dilakukan pada penyimpanan hari ke-0, 2, 4, 6, dan 8.

Pengujian Kualitas *Fillet* Ikan Patin

Pengujian mikrobiologis dengan *Total Plate Count* (TPC) ditentukan dengan menghancurkan *fillet* ikan (10 g) secara aseptik dalam 90 mL larutan NaCl 0,85% steril. Tiga larutan hasil pengenceran berseri ditumbuhkan pada cawan petri dengan media *Plate Count Agar* (PCA) (Merck®) secara duplo dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Perhitungan total mikrobial dinyatakan dalam log cfu/g.

Total volatile base (TVB) ditentukan menggunakan metode Conway berdasarkan SNI 2354.8:2009 (BSN, 2009). Angka TVB menunjukkan miligrams N tiap 100 gram *fillet* ikan patin. Angka *thiobarbituric acid* (TBA) ditentukan mengikuti prosedur dari Apriyantono dkk. (1989). Angka TBA menunjukkan miligrams malonaldehid tiap kg *fillet* ikan.

Nilai pH ditentukan menggunakan pH meter digital dengan menggunakan sampel sebanyak 10 gram (AOAC, 1995).

Warna *fillet* ikan diuji menggunakan alat Minolta Chromameter CR-410 (metode Hunter). Sistem pembacaan warna yang digunakan untuk mengevaluasi warna *fillet* ikan patin adalah *lightness* (L^*), *redness* (a^*), dan *yellowness* (b^*). Ada tiga area permukaan yang diukur yaitu area atas, tengah, dan bawah (Lu dkk., 2010). Sampel ikan *fillet* diuji tiga kali kemudian dirata-rata.

Analisis Statistik

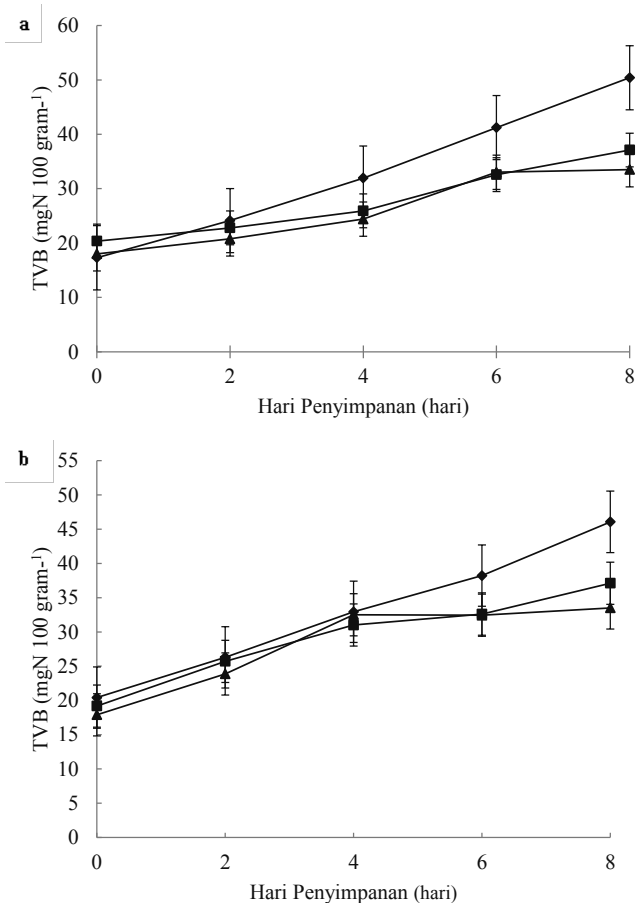
Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu variasi konsentrasi minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah dengan ulangan sampel sebanyak dua kali (Mulyono, 2011). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA (*One-way Analysis of Variance*) ($p < 0,05$). Jika terdapat perbedaan, maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pada masing-masing sampel ($p < 0,05$) menggunakan program SPSS Statistics 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Mikrobiologis

Perubahan total mikrobia pada *fillet* ikan yang disimpan pada suhu $4 \pm 1^\circ\text{C}$ ditunjukkan pada Gambar 1.a (jahe merah) dan Gambar 1.b (lengkuas merah). Total mikrobia pada awal pengujian menunjukkan jumlah koloni antara 2,84-3,58 log cfu/g. Selama penyimpanan, jumlah mikrobia pada masing-masing *fillet* ikan patin dengan berbagai perlakuan semakin meningkat dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Pada akhir batas waktu penyimpanan (8 hari), total mikrobia pada perlakuan minyak atsiri jahe merah 1% (5,67 log cfu/g) lebih sedikit daripada konsentrasi 0% (6,07 log cfu/g) (Gambar 1.a) sedangkan jumlah koloni perlakuan minyak atsiri lengkuas merah menunjukan hasil yang berbeda nyata pada konsentrasi 1% dibandingkan dengan kontrol (0%) dan 0,1%. Pada konsentrasi 1% jumlah koloni sebesar 5,58 log cfu/g sedangkan kontrol (0%) dan 0,1% sebanyak 6,06 dan 6,22 log cfu/g (Gambar 1.b). Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah sebanyak 1% lebih efektif dalam penghambatan kerusakan yang diakibatkan mikrobia. Sampai hari akhir pengamatan 8 hari, perlakuan masing-masing minyak atsiri 1% mampu mempertahankan total mikrobia tidak melebihi standar maksimal SNI ikan segar $5,5 \times 10^5$ cfu/g (5,69 log cfu/g).

Penelitian Lu dkk. (2010) juga menunjukkan bahwa dengan penggunaan minyak kayu manis dalam *edible coating* berbahan *alginate-calcium* mampu menurunkan



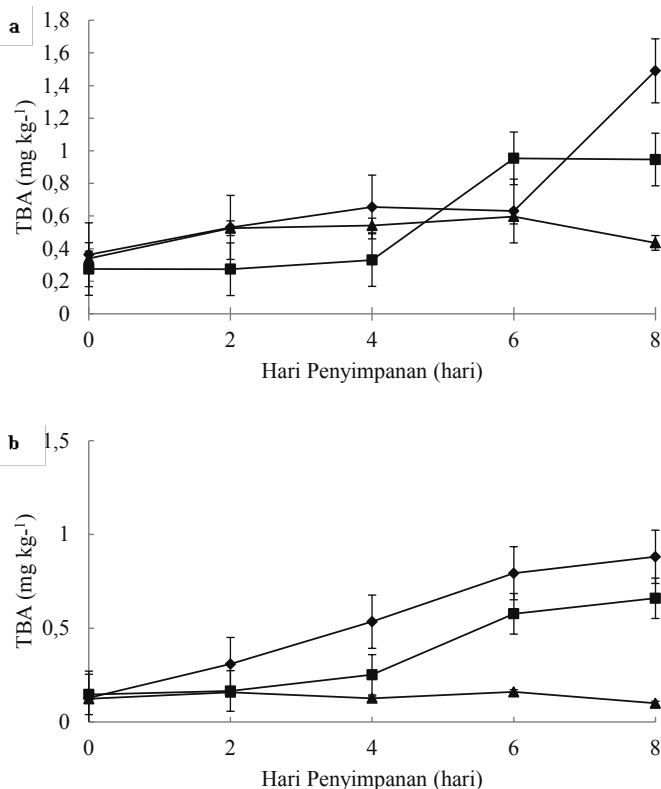
Gambar 1. Pengaruh penambahan minyak atsiri (a) jahe merah (b) lengkuas merah pada *edible coating* terhadap Total Plate Count *fillet* ikan patin selama penyimpanan pada suhu $4 \pm 1^\circ\text{C}$: —●— Konsentrasi 0%, *fillet* ikan tanpa penambahan minyak atsiri; —■— Konsentrasi 0.1, *fillet* ikan patin dengan penambahan 0,1% minyak atsiri; —▲— Konsentrasi 1% *fillet* ikan patin dengan penambahan 1% minyak atsiri. Nilai menunjukkan rata-rata \pm standar deviasi dari nilai dua perulangan

peningkatan total mikrobia pada *fillet* ikan *snake head* selama penyimpanan dingin. Pada hari ke-6, total mikrobia sampel perlakuan sebesar 5,27 log cfu/g lebih sedikit dibandingkan kontrol 8,10 log cfu/g. Inkorporasi minyak cengkeh pada *edible coating* gelatin-kitosan juga secara signifikan ($p < 0,05$) lebih menghambat pertumbuhan mikrobia pada *fillet* ikan *cod* (Gómez-Estaca dkk., 2010). Demikian pula pada *fillet* ikan *rainbow trout*, total mikrobia akibat perlakuan minyak kayu manis pada *edible* kitosan masih dibawah 6 log cfu/g setelah penyimpanan dingin selama 16 hari (Ojagh dkk., 2010). Ahmad dkk. (2012) juga telah menggunakan *edible film* berbahan gelatin ikan (campuran gelatin ikan dan air destilasi dengan total protein 3% (w/v)) dan minyak atsiri serai dengan konsentrasi 25% (b/b) dari total protein untuk mengawetkan *fillet* ikan barramundi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan

bahwa penambahan minyak atsiri serai mampu menghambat mikrobial sebanyak 2 log cfu/g apabila dibandingkan dengan perlakuan *edible film* gelatin ikan.

Total Volatile Base (TVB)

Total Volatile Base (TVB) mengukur senyawa basa yang menguap karena adanya degradasi protein, peptida dan asam-asam amino oleh aktivitas bakteri. Semua angka TVB mengalami kenaikan selama penyimpanan. Sampel *fillet* ikan patin dengan penambahan minyak atsiri jahe merah dengan konsentrasi 0,1% dan 1% secara signifikan lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan dengan konsentrasi 0% selama penyimpanan (Gambar 2.a). Pada awal penyimpanan nilai TVB masing-masing konsentrasi adalah 17,30; 20,36; dan 18,01 mg N/100g. Pada hari ke-8, nilai TVB *fillet* ikan tanpa minyak atsiri jahe merah dan minyak atsiri jahe merah 0,1% mencapai 50,39 dan 37,10 mg N/100g sedangkan *fillet* ikan dengan minyak atsiri jahe 1% sebesar 33,50 mg N/100g (Gambar 2.a). Hal ini menunjukkan bahwa pada hari ke-8



Gambar 2. Pengaruh penambahan minyak atsiri (a) jahe merah (b) lengkuas merah pada *edible coating* terhadap angka TVB *fillet* ikan patin selama penyimpanan pada suhu $4 \pm 1^\circ\text{C}$: —◆— Konsentrasi 0%, *fillet* ikan tanpa penambahan minyak atsiri; —■— Konsentrasi 0.1, *fillet* ikan patin dengan penambahan 0,1% minyak atsiri; —▲— Konsentrasi 1%, *fillet* ikan patin dengan penambahan 1% minyak atsiri. Nilai menunjukkan rata-rata \pm standar deviasi dari nilai dua perulangan.

hanya sampel *fillet* dengan minyak atsiri jahe merah 1% yang masih tidak melebihi batas *acceptability* (30-35 mg N/100g) (Ozyurt dkk., 2009). Pada sampel perlakuan lengkuas merah (Gambar 2.b) terlihat bahwa pada awal pengujian tidak menunjukkan nilai TVB yang berbeda nyata yaitu berkisar 20 mg N/100 g. Selama penyimpanan terjadi peningkatan nilai TVB yang signifikan dan berbeda nyata dari semua konsentrasi. Pada akhir penyimpanan menunjukkan hasil yang berbeda nyata dari ketiga konsentrasi tersebut dan konsentrasi 1% sebanyak 33,50 mg N/100 g memberikan hasil nilai TVB yang paling rendah dibandingkan konsentrasi 0% sebesar 46,07 mg N/100 g dan 0,1% sebesar 37,10 mg N/100 g. Hasil tersebut membuktikan bahwa dengan penambahan minyak atsiri dengan konsentrasi 1% lebih mampu menjaga kualitas ikan agar tetap segar dan masih tidak melebihi batas *acceptability* sampai hari ke-8.

Pengaruh minyak cengkeh dalam film gelatin-chitosan juga terbukti mampu menekan pembentukan TVB secara signifikan ($p < 0,05$) pada *fillet* ikan *cod* (Gómez-Estaca dkk., 2010). Ojagh dkk. (2010) melaporkan bahwa minyak kayu manis berpengaruh secara signifikan ($p < 0,05$) terhadap rendahnya nilai TVB pada akhir penyimpanan dingin selama 16 hari pada *fillet* ikan *rainbow trout*. Nilai TVB pada *fillet* ikan barramundi dengan perlakuan film gelatin-minyak serai (15,84 mg N/100g) lebih rendah dari pada *fillet* ikan barramundi dengan perlakuan film gelatin (18,34 mg N/100g) (Ahmad dkk., 2012).

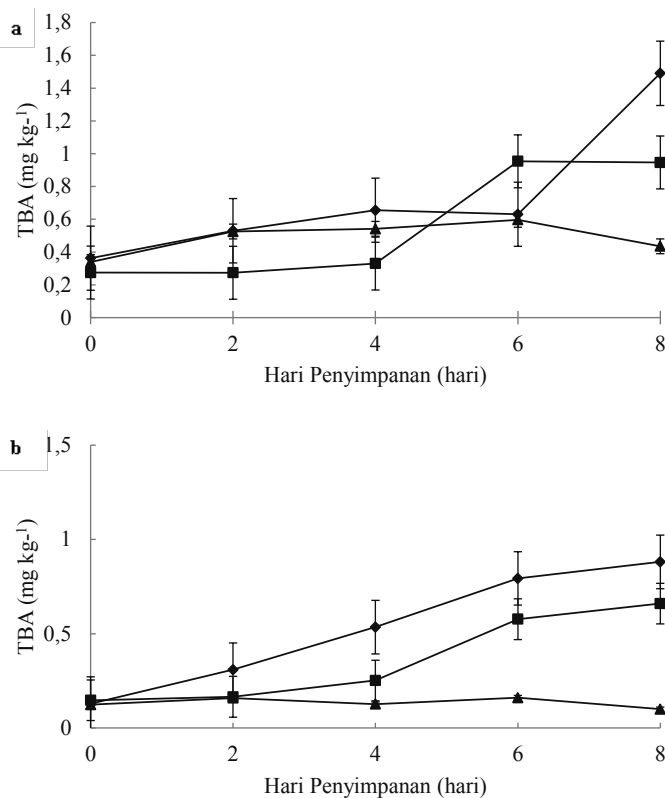
Thiobarbituric Acid (TBA)

Ketengikan dalam suatu bahan pangan dapat diukur dengan menggunakan uji TBA (*Thiobarbituric Acid*). Perubahan angka TBA pada *fillet* ikan dengan penambahan minyak atsiri jahe merah ditunjukkan pada Gambar 3.a. Semua sampel *fillet* ikan menunjukkan peningkatan jumlah angka TBA selama penyimpanan. Angka TBA awalnya berkisar 0,3 mg malonaldehid/kg kemudian bertambah menjadi 1,49; 0,95 dan 0,44 mg malonaldehid/kg pada sampel konsentrasi 0%; 0,1% dan 1% pada hari ke-8. Pada hari ke-8 angka TBA *fillet* ikan patin dengan minyak atsiri jahe merah 1% secara signifikan berbeda ($p < 0,05$) dengan *fillet* ikan patin dengan minyak atsiri jahe merah 0,1% dan 0% (Gambar 3.a).

Hasil analisis TBA pada perlakuan lengkuas merah (Gambar 3.b) pada awal pengujian menunjukkan nilai TBA yang tidak berbeda nyata yaitu berkisar antara 0,12-0,15 mg malonaldehid/kg. Selama penyimpanan berlangsung nilai TBA pada sampel konsentrasi 0% dan 0,1% mengalami kenaikan dan mulai berbeda nyata untuk konsentrasi 0% pada hari ke-4 dan konsentrasi 0,1% pada hari ke-6. Pada akhir penyimpanan sampel konsentrasi 0% menunjukkan angka TBA sebesar 0,88 mg malonaldehid/kg, dan sampel

konsentrasi 0,1% sebesar 0,66 mg malonaldehid/kg (Gambar 3.b). Sampel konsentrasi 1% secara statistik menunjukkan nilai TBA yang tidak berbeda signifikan dari awal hingga akhir hari penyimpanan 8 hari. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan penambahan minyak atsiri lengkuas merah dengan konsentrasi 1% memberikan daya hambat terhadap kerusakan oksidatif yang lebih baik. Penghambatan kerusakan oksidatif ini terkait dengan aktivitas antioksidan dari masing-masing minyak atsiri (Utami dkk., 2012). Seluruh sampel *fillet* ikan patin pada akhir penyimpanan (hari ke-8) menunjukkan nilai TBA yang masih dibawah standar batas *acceptability* (1-2 mg malonaldehid/kg) (Gill, 1990).

Sejumlah penelitian lain juga menunjukkan pola perubahan TBA yang serupa. Lu dkk., (2010) menyebutkan bahwa *fillet* ikan *snake head* dengan perlakuan minyak kayu manis mempunyai nilai TBA lebih rendah (1,58 mg malonaldehid/kg) daripada kontrol (3,10 mg malonaldehid/kg) setelah 6 hari penyimpanan dingin. Pengaruh minyak kayu manis dalam menekan nilai TBA juga terbukti pada



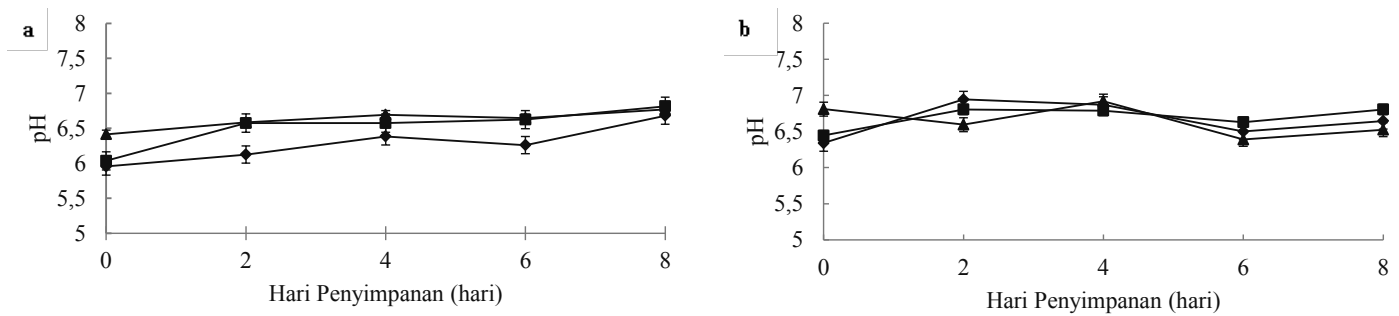
Gambar 3. Pengaruh penambahan minyak atsiri (a) jahe merah (b) lengkuas merah pada *edible coating* terhadap angka TBA *fillet* ikan patin selama penyimpanan pada suhu $4\pm 1^{\circ}\text{C}$: —◆— Konsentrasi 0% , *fillet* ikan tanpa penambahan minyak atsiri; —■— Konsentrasi 0,1 , *fillet* ikan patin dengan penambahan 0,1% minyak atsiri; —▲— Konsentrasi 1% , *fillet* ikan patin dengan penambahan 1% minyak atsiri. Nilai menunjukkan rata-rata \pm standar deviasi dari nilai dua perulangan.

pengawetan *fillet* ikan *rainbow trout* yang ditunjukkan dengan nilai TBA yang signifikan lebih rendah ($p<0,05$) dibanding dengan perlakuan *coating* chitosan saja (Ojagh dkk., 2010). Peningkatan nilai TBA *reactive substances* selama penyimpanan dingin juga ditekan pada *fillet* ikan baramundi dengan perlakuan film yang mengandung minyak serai (Ahmad dkk., 2012).

pH

Nilai pH dengan berbagai konsentrasi minyak atsiri jahe merah ditunjukkan pada Gambar 4.a. Pada awal penyimpanan nilai pH *fillet* ikan patin pada konsentrasi 0%; 0,1% dan 1% adalah 5,95; 6,04 dan 6,41. Selama penyimpanan, nilai pH *fillet* ikan patin mengalami peningkatan secara signifikan ($p<0,05$) dengan kecepatan yang bervariasi. Peningkatan pH pada sampel perlakuan 1% lebih rendah (6,41 menjadi 6,77) dibandingkan sampel 0% (5,95 menjadi 6,68) (Gambar 4.a). Pada awal penyimpanan, nilai pH *fillet* ikan patin perlakuan minyak atsiri lengkuas merah juga tidak berbeda nyata akibat perlakuan konsentrasi yang diberikan (Gambar 4.b). Tetapi pada penyimpanan hari ke-6 nilai pH pada konsentrasi 0% sebesar 6,6 dan 0,1% sebesar 6,8 menunjukkan nilai pH yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi 1% sebesar 6,5 ($p<0,05$) (Gambar 4.b). Peningkatan pH disebabkan oleh peningkatan produksi komponen basa *volatile* seperti ammonia, dan trimetilamin akibat aktivitas enzim internal ikan dan mikrobial (Chamarana dkk., 2012). Ghaly dkk., (2010) menyatakan bahwa sejumlah enzim protease ditemukan dalam daging ikan. Enzim protease terkait dengan dekomposisi protein menjadi ammonia (Mohan dkk., 2008). Katabolisme asam amino daging ikan oleh mikrobial juga menghasilkan akumulasi ammonia, dan trimetilamin (Goulas dan Kontominas, 2007). Bakteri *Pseudomonas* yang dilaporkan Nosedo dkk. (2012) sebagai mikrobial pembusuk yang ditemukan dalam *fillet* ikan patin termasuk bakteri proteolitik yang mampu mendegradasi protein menjadi peptida dan asam amino serta mendegradasinya lebih lanjut menjadi indol, amina, asam, komponen sulfida dan ammonia (Fraser dan Sumar, 1998).

Berdasarkan nilai pH, Lu dkk. (2010) menyatakan bahwa minyak kayu manis berpengaruh lebih baik dalam menjaga kualitas *fillet* ikan *snake head*. Aplikasi minyak cengkeh juga mampu mempertahankan pH *fillet* ikan *cod* berada pada kisaran dibawah 7 (Gómez-Estaca dkk., 2010). Kenaikan pH *fillet* ikan *rainbow trout* juga mampu ditekan dengan perlakuan minyak thyme dalam *coating* chitosan (Chamarana dkk., 2012). Hasil serupa juga telah dilaporkan Ahmad dkk. (2012) pada pengawetan *fillet* ikan baramundi dengan penambahan minyak serai dalam film gelatin.



Gambar 4. Pengaruh penambahan minyak atsiri (a) jahe merah (b) lengkuas merah pada edible coating terhadap nilai pH fillet ikan patin selama penyimpanan pada suhu $4 \pm 1^\circ\text{C}$: —●— Konsentrasi 0%, fillet ikan tanpa penambahan minyak atsiri; —■— Konsentrasi 0,1, fillet ikan patin dengan penambahan 0,1% minyak atsiri; —▲— Konsentrasi 1%, fillet ikan patin dengan penambahan 1% minyak atsiri. Nilai menunjukkan rata-rata \pm standar deviasi dari nilai dua perulangan.

Warna

Tabel 1 menunjukkan perubahan warna dari fillet ikan dengan penambahan minyak atsiri jahe merah dengan berbagai konsentrasi. L^* untuk semua sampel menurun sedikit demi sedikit selama penyimpanan. Tidak ada perbedaan L^* ($p < 0,05$) antara sampel konsentrasi 0%; 0,1% dan 1%. Nilai

a^* untuk awal hari penyimpanan adalah 5,19; 3,38 dan 3,87, namun selama penyimpanan nilai a^* mengalami penurunan yang tidak signifikan ($p < 0,05$). Nilai b^* dari fillet ikan patin konsentrasi 1% cenderung lebih tinggi daripada penambahan 0% dan 0,1% minyak atsiri. Nilai b^* untuk semua konsentrasi, selama hari penyimpanan tidak beda signifikan ($p < 0,05$).

Tabel 1. Pengaruh penambahan minyak atsiri jahe merah pada edible coating terhadap nilai L^* , a^* , b^* fillet ikan patin selama penyimpanan suhu $4 \pm 1^\circ\text{C}$.

Perlakuan		Lama penyimpanan (hari)				
		0	2	4	6	8
L^*	0%	42,38 \pm 2,80 ^A _a	41,92 \pm 0,35 ^A _a	47,91 \pm 1,39 ^A _a	41,34 \pm 0,08 ^A _a	42,14 \pm 6,06 ^A _a
	0,1%	44,31 \pm 1,54 ^A _a	43,52 \pm 1,31 ^A _{ab}	40,30 \pm 4,44 ^A _a	42,99 \pm 3,80 ^A _a	39,04 \pm 2,13 ^A _a
	1%	43,87 \pm 5,81 ^A _a	46,00 \pm 0,15 ^A _b	46,39 \pm 0,58 ^A _a	47,73 \pm 1,93 ^A _a	40,45 \pm 1,43 ^A _a
a^*	0%	5,19 \pm 0,20 ^B _a	5,43 \pm 0,68 ^B _b	1,71 \pm 0,54 ^A _a	4,92 \pm 0,844 ^{AB} _a	3,43 \pm 2,57 ^{AB} _a
	0,1%	3,38 \pm 0,21 ^A _a	1,83 \pm 1,73 ^A _b	3,38 \pm 1,88 ^A _a	4,19 \pm 3,59 ^A _a	2,22 \pm 0,76 ^A _a
	1%	3,87 \pm ,68 ^A _a	-0,35 \pm 0,59 ^A _a	1,46 \pm 3,41 ^A _a	1,02 \pm 0,69 ^A _a	1,99 \pm 0,37 ^A _a
b^*	0%	3,97 \pm 0,92 ^A _a	5,65 \pm 0,11 ^A _a	5,37 \pm 1,04 ^A _a	3,94 \pm 1,11 ^A _a	4,52 \pm 2,19 ^A _a
	0,1%	3,48 \pm 1,64 ^A _a	8,01 \pm 0,32 ^B _b	2,73 \pm 0,52 ^A _a	3,42 \pm 0,78 ^A _a	3,63 \pm 0,51 ^A _a
	1%	7,21 \pm 1,32 ^A _a	7,48 \pm 0,02 ^A _b	8,41 \pm 1,10 ^A _b	6,15 \pm 0,62 ^A _a	5,96 \pm 2,28 ^A _a

0%, tanpa penambahan minyak atsiri jahe merah; 0,1%, penambahan minyak atsiri jahe merah 0,1% ; 1%, penambahan minyak atsiri jahe merah 1%. Nilai menunjukkan rata-rata \pm standar deviasi ($n=2$). Huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tiap parameter uji dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata ($p < 0,05$).

Tabel 2. Pengaruh penambahan minyak atsiri lengkuas merah pada *edible coating* terhadap nilai L*, a*, b* *fillet* ikan patin selama penyimpanan suhu 4±1C.

Perlakuan		Hari penyimpanan (hari)				
		0	2	4	6	8
L*	0%	47,37±0,09 ^{B_a}	43,62±5,45 ^{AB_a}	41,21±0,58 ^{AB_a}	38,23±2,74 ^{A_a}	38,52±2,68 ^{A_a}
	0,1%	42,74±3,01 ^{A_a}	42,96±2,17 ^{A_a}	42,77±2,49 ^{A_a}	39,82±1,72 ^{A_a}	40,92±1,73 ^{A_a}
	1%	45,97±1,42 ^{B_a}	42,95±1,47 ^{AB_a}	42,61±1,75 ^{A_a}	40,60±0,51 ^{A_a}	40,84±0,17 ^{A_a}
a*	0%	2,89±1,96 ^{A_a}	3,42±0,11 ^{A_a}	2,71±0,92 ^{A_a}	5,81±1,15 ^{A_b}	2,48±1,39 ^{A_a}
	0,1%	2,77±0,99 ^{A_a}	3,80±0,79 ^{A_a}	3,22±0,04 ^{A_a}	2,96±0,49 ^{A_a}	3,31±0,52 ^{A_a}
	1%	3,81±0,30 ^{AB_a}	4,41±0,23 ^{B_a}	3,24±0,89 ^{AB_a}	3,44±0,35 ^{AB_{ab}}	2,83±0,37 ^{A_a}
b*	0%	4,01±1,17 ^{A_a}	3,91±0,40 ^{A_a}	3,56±1,05 ^{A_a}	3,98±0,13 ^{A_b}	3,13±0,88 ^{A_a}
	0,1%	4,64±0,69 ^{A_a}	4,26±0,27 ^{A_a}	4,40±0,74 ^{A_a}	5,06±0,01 ^{A_c}	4,50±0,84 ^{A_a}
	1%	5,21±1,93 ^{B_a}	4,03±0,28 ^{AB_a}	3,51±0,80 ^{AB_a}	2,18±0,07 ^{A_a}	4,51±0,16 ^{AB_a}

0%, tanpa penambahan minyak atsiri lengkuas merah; 0,1%, penambahan minyak atsiri lengkuas merah 0,1%; 1%, penambahan minyak atsiri lengkuas merah 1%. Nilai menunjukkan rata-rata ± standar deviasi (n=2). Huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tiap parameter uji dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata (p<0,05).

Tabel 2 menunjukkan bahwa *fillet* ikan patin mengalami penurunan nilai L* (tingkat kecerahan/*lightness*) yang mengindikasikan bahwa mutu ikan semakin berkurang. Seluruh perlakuan relatif dapat mempertahankan kualitas warna *redness* (nilai a*) selama penyimpanan dingin. Pada hasil analisis b* (*yellowness*) konsentrasi 0% dan 0,1% memberikan kenampakan yang tidak berbeda nyata dibandingkan konsentrasi 1% selama penyimpanan. Penyimpanan hari ke-6 memberikan hasil analisis b* (*yellowness*) yang berbeda nyata dari ketiga perlakuan tersebut.

Penurunan tingkat kecerahan (L*) setelah penyimpanan dingin juga terjadi pada *fillet* ikan *snake head* dan penambahan minyak atsiri kayu manis mampu memperlambat penurunan kualitas tersebut (Lu dkk., 2010). *Fillet* ikan baramundi dengan *coating* gelatin yang mengandung minyak serai juga lebih mampu mempertahankan tingkat kecerahan (Ahmad dkk., 2012).

KESIMPULAN

Penambahan minyak atsiri baik jahe merah maupun lengkuas merah berpengaruh terhadap kualitas *fillet* ikan patin selama penyimpanan dingin. Penambahan minyak atsiri dalam *edible coating* mampu mempertahankan kualitas *fillet* ikan patin lebih baik dibandingkan perlakuan *edible coating* tanpa minyak atsiri. Penggunaan minyak atsiri jahe merah baik pada konsentrasi 0,1 % maupun 1% lebih mampu menghambat kerusakan *fillet* ikan patin ditinjau dari parameter TPC dan TVB dibandingkan penggunaan minyak atsiri lengkuas merah pada konsentrasi yang sama, sedangkan

minyak atsiri lengkuas merah lebih mampu menghambat kenaikan nilai TBA. Berdasarkan kualitas mikrobiologis dan nilai TVB maka perlakuan minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah 1% mampu meningkatkan umur simpan *fillet* ikan patin selama 2-4 hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah membiayai penelitian ini melalui skim Hibah Program Sarjana DIPA BLU UNS dengan nomor kontrak penelitian 1272/UN27.7/PP/2012.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M., Benjakul, S., Sumpavapol, P. dan Nirmal, N.P. (2012). Quality changes of sea bass slices wrapped with gelatin film incorporated with lemongrass essential oil. *International Journal of Food Microbiology* **155**: 171-178.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N.L., Yasni, S. dan Budianto, S. (1989). *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). (1995). *Official Methods of Analysis*. 16th Edition. Washington DC.
- Badan Standardisasi Nasional (2009). *Cara Uji Kimia Bagian 8: Penentuan Kadar Total Volatile Base*

- Nitrogen (TVB-N) dan Trimetil Amin Nitrogen (TMA-N) pada Produk Perikanan*. SNI 2354.8:2009. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Burt, S. (2004). Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods-a review. *International Journal of Food Microbiology* **94**: 223-253.
- Chamanara, V., Shabanpour, B., Gorgin, S. dan Khomeiri, M. (2012). An investigation on characteristics of rainbow trout coated using chitosan assisted with thyme essential oil. *International Journal of Biological Macromolecules* **50**: 540-544.
- Cosentino, S., Tuberoso, C.I.G., Pisano, B., Satta, M., Mascia, V., Arzedi, E. dan Palmas, F. (1999). In-vitro antimicrobial activity and chemical composition of *Sardinian Thymus* essential oils. *Letters in Applied Microbiology* **29**: 130-135.
- Fraser, O.P. dan Sumar, S. (1998). Compositional changes and spoilage in fish (part II) –microbiological induced deterioration. *Nutrition and Food Science* **6**: 325-329.
- Ghaly, A.E., Dave, D., Budge, S. dan Brooks, M.S. (2010). Fish spoilage mechanisms and preservation techniques: Review. *American Journal of Applied Sciences* **7**(7): 859-877.
- Gill, T.A. (1990). Objective analysis of seafood quality. *Food Reviews International* **6**: 681-714.
- Gómez-Estaca, J., López de Lacey A., López-Caballero M.E., Gómez-Guillén M.C. dan Montero, P. (2010). Biodegradable gelatine-chitosan films incorporated with essential oils as antimicrobial agents for fish preservation. *Food Microbiology* **27**: 889-896.
- Goulas, A.E. dan Kontominas, M.G. (2007). Combined effect of light salting, modified atmosphere packaging and oregano essential oil on the shelf-life of sea bream (*Sparus aurata*): biochemical and sensory attributes. *Food Chemistry* **100**: 287-296.
- Hutagalung, S.P. (2009). Menggali potensi produk perikanan Indonesia. Dalam: *Better and Safer Seafood Products. Food Review Edisi Agustus* **4**(8): 10-13.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan (2011). Kelautan dan Perikanan dalam Angka (Marine and Fisheries In Figures) 2011.
- Lu, F., Ding Y., Ye X. dan Liu, D. (2010). Cinnamon and nisin in alginate calcium coating maintain quality of fresh northern snakehead fish fillets. *LWT-Food Science and Technology* **43**: 1331-1335.
- Malek, S.N.A., Ibrahim, H., Lai, H.S., Serm, S.G., Seng, C.K. dan Ali, N.A.M. (2005). The essential oils of zingiber officinale variants. *Malaysian Journal of Science* **24**: 37-43.
- Mohan, C.O., Ravishankar, C.N. dan Srinivasagopal, K. (2008). Effect of O₂ scavenger on the shelf-life of catfish (*Pangasius sutchi*) steaks during chilled storage. *Journal of the Science of Food and Agriculture* **88**(3): 442-448.
- Mulyono, A.M.W. (2011). *Rancangan Percobaan*. Kepel Press Yogyakarta, Yogyakarta.
- Noseda, B., Islam, Md T., Eriksson, M., Heyndrickx, M., De Reu, K., Van Langenhove, H. dan Devlieghere, F. (2012). Microbiological spoilage of vacuum and modified atmosphere packaged Vietnamese *Pangasius hypophthalmus* fillets. *Food Microbiology* **30**: 408-419.
- Ojagh, S.M., Rezaei, M., Razavi, S.H. dan Hosseini, S.M.H. (2010). Effect of chitosan coatings enriched with cinnamon oil on the quality of refrigerated rainbow trout. *Food Chemistry* **120**: 193-198.
- Opara, L.U., Al-Jufaili, S.M. dan Rahman, M.S. (2007). Postharvest handling and preservation of fresh fish and seafood. Dalam: Rahman, M.S. (ed). *Handbook of Food Preservation*, hal 151-202, Boca raton: CRC Press.
- Ozyurt, G., Kuley, E., Ozkutuk, S. dan Ozogul, F. (2009). Sensory, microbiological and chemical assessment of the freshness of red mullet (*Mullus barbatus*) and goldband goatfish (*Upeneus moluccensis*) during storage in ice. *Food Chemistry* **114**: 505-510.
- Pokorny, J. (1991). Natural antioxidants for food use. *Trends in Food Science and Technology* **2**: 223-227.
- Sivasothy, Y., Chong, W.K., Hamid, A., Eldeen, I.M., Sulaiman, S.F. dan Awang, K. (2011). Essential oils of *Zingiber officinale* var. rubrum Theilade and their antibacterial activities. *Food Chemistry* **124**: 514-517.
- Sukandar, D., Radiastuti, N. dan Utami, S. (2009). Aktivitas antibakteri minyak atsiri rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) hasil destilasi. *Jurnal Biologi Lingkungan* **3**(2). 94-100.
- Suryaningrum, Th.D. (2008). Ikan patin: peluang ekspor, penanganan pascapanen dan diversifikasi produk olahannya. *Squalen* **3**(1): 16-23.
- Utami, R., Kawiji dan Nurhartadi, E. (2012). Inkorporasi minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah pada edible film tapioka. *Proceeding Seminar Nasional Biologi XVI*. Surakarta.
- Wulandari, Y.W. (2009). Karakteristik minyak atsiri beberapa varietas jahe (*Zingiber officinale*). *Jurnal Kimia dan Teknologi* **5**(1): 43-50.